



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 546 434 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92120538.1

(51) Int. Cl. 5: A47L 15/42

(22) Anmeldetag: 02.12.92

(30) Priorität: 12.12.91 DE 4140949

(71) Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.93 Patentblatt 93/24

(72) Erfinder: Kohles, Karlheinz
Hasplingerstrasse 10
W-8500 Nürnberg 40 (DE)

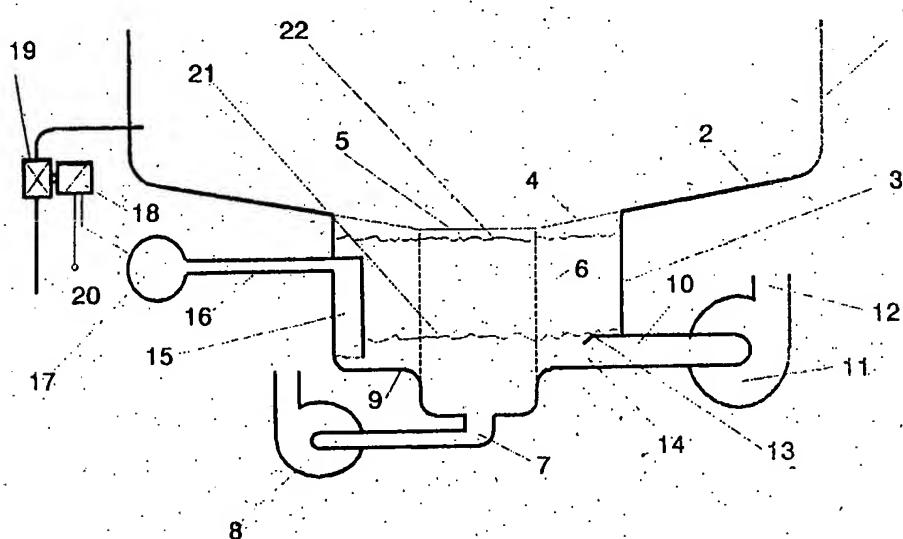
(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(74) Vertreter: Breiter, Achim, Dipl.-Ing.
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

(54) Niveausteuering für eine Geschirrspülmaschine.

(57) Eine Niveausteuering für den Flüssigkeitsstand in einer Geschirrspülmaschine weist eine unter dem Boden des Spülbehälters angeordnete Ablaufwanne (3) auf, der eine Siebanordnung (4,6) zugeordnet ist. An die Ablaufwanne (3) ist über eine Absaugöffnung (14) eine programmgesteuerte Umwälzpumpe (11) für die Spülflüssigkeit angeschlossen. Außerdem ist

ein Wasserzulaufventil (19) vorgesehen, über das bei laufender Umwälzpumpe im Bedarfsfall Wasser zugeführt wird. Um einen einfachen Steuerungsaufbau zu ermöglichen, wird das Wasserzulaufventil (19) geöffnet, so lange und sobald der Flüssigkeitspegel in der Ablauwanne (3) ein vorbestimmtes minimales Arbeitsniveau (21) unterschreitet.



EP 0 546 434 A1

Die Erfindung betrifft eine Niveausteuering gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer bekannten Geschirrspülmaschine dieser Art (DE 26 46 383 A1) ist an den Druckstutzen einer für das Umwälzen der Spülflüssigkeit vorgesehenen Umwälzpumpe ein Druckschalter ange setzt, der einen Druckabfall in der Druckleitung registriert, wenn die Umwälzpumpe über ihren an eine Absaugöffnung in der Ablauwanne angelassenen Ansaugstutzen Luft ansaugt. In diesem Falle wird mittels des Druckschalters ein Wasserzulaufventil geöffnet, über das bei laufender Umwälzpumpe so lange Frischwasser in den Spülbehälter und die Ablauwanne eingelassen wird, bis die Luftansaugung unterbunden und damit der für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Sprudeldruck im Verteilsystem für die Spülflüssigkeit erreicht ist. Die für den Betriebsbeginn erforderliche minimale Flüssigkeitsmenge wird hierbei durch einen separaten Niveauschalter gesteuert, der ebenfalls auf das Wasserzulaufventil einwirkt und bei Erreichen des minimalen Flüssigkeitsniveaus die Stromzufuhr zu diesem Magnetventil unterbricht und den Wasserzulauf stoppt. Außerdem ist noch ein weiterer Niveauschalter in den Steuerstromkreis des Wasserzulaufventils gelegt, der den Stromkreis für das Magnetventil unterbricht und eine Entleerungspumpe einschaltet, wenn ein Maximalniveau erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Niveausteuering gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die mit Vereinfachten Steuermitteln auskommt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei einer Ausgestaltung einer Niveausteuering gemäß der Erfindung braucht in der Ablauwanne lediglich ein Arbeitsniveau festgelegt zu werden, bei dem die Umwälzpumpe ohne Luftansaugen arbeitet. Die Obergrenze des Arbeitsniveaus soll dabei unterhalb eines flachtrichterförmig nach innen abfallenden und die Ablauwanne überdeckenden Siebes liegen, um zu vermeiden, daß über das Sieb zur zentral nach unten und zu einem Anschlußstutzen für eine Entleerungspumpe führenden Siebkombination gespülte Schmutzpartikel nicht an der feinen Lochung des Siebes infolge Hindurchsaugens zerkleinert werden. Nachdem der Querschnitt der Ablauwanne relativ gering ist, kann die Arbeitstoleranz bzw. das Schaltspiel des hierfür verwendeten Niveausensors zwischen den vorstehend genannten Grenzen liegen, ohne daß sich dadurch eine beachtliche Füllmengendifferenz der Spülflüssigkeit ergibt. Bei dieser Ausgestaltung wird somit nur dann Frischwasser nachgefüllt, wenn durch Störgrößen das vorbestimmte Arbeitsniveau unterschritten wird. Die Wasserfüllmenge

wird somit selbsttätig in Abhängigkeit von der Geschirrfüllmenge, deren Benetzung und Rückhaltevermögen von Spülflüssigkeit, von Fördermengenänderungen, wie sie durch wahlweises Betreiben eines oder mehrerer Sprüharme im Spülbehälter eintreten kann, oder auch von Toleranzen bzw. Veränderungen der Rohrkennlinie im Flüssigkeitsförderersystem angepaßt. Die Störgrößeneinflüsse werden demnach auf einfache Weise kompensiert. Dabei kann der Niveausensor zum Abtasten des Arbeitsniveaus gleichzeitig für die Steuerung einer minimalen Wasserfüllmenge herangezogen werden. Auch kann die Umwälzpumpe bereits zu Beginn der Wasseraufzuführung eingeschaltet sein, sie kann jedoch zur Vermeidung eines Trockengehens zunächst solange abgeschaltet bleiben, bis das Arbeitsniveau erreicht ist. Sobald die Umwälzpumpe dann eingeschaltet wird, sinkt der Flüssigkeitsstand unter das vorbestimmte Arbeitsniveau, so daß selbsttätig das Wasserzulaufventil solange geöffnet wird, bis das Arbeitsniveau erreicht ist. Auch im Verlauf des Betriebs auftretende Störgrößen, die zu einem Absinken des Arbeitsniveaus führen, werden durch erneuten Wasserzulauf ausgeglichen. Als Niveausensor kann dabei ein Druckschalter mit vorschalteter Luftpallenkammer vorgesehen werden, wobei diese Luftpallenkammer vorzugsweise im Innernraum der Ablauwanne manuell zugänglich angeordnet ist und einen Zugriff zum Zwecke des Reinigens ermöglicht, was beispielsweise durch Öffnen oder Abnehmen der Luftpallenkammer zu bewerkstelligen sein kann.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Prinzipskizze einer teilweise dargestellten Geschirrspülmaschine mit Niveausteuering näher erläutert.

Ein für die Aufnahme von zu spülendem Gut mit nicht dargestellten Geschirrkörben und Sprüharmen ausgestatteter Spülbehälter 1 einer Geschirrspülmaschine weist in seinem nach unten abfallenden Boden 2 eine Öffnung auf, unter welcher eine Ablauwanne 3 sitzt. Die Ablauwanne 3 ist an ihrer Oberseite durch ein nach Art eines flachen Trichters ebenfalls nach innen abfallendes Feinsieb überdeckt, das eine zentrale Öffnung 5 aufweist. Im Bereich dieser zentralen Öffnung 5 führt vom Feinsieb 4 eine Siebanordnung 6 nach unten zum Boden der Ablauwanne 3, wobei diese Siebanordnung beispielsweise aus einem Grobsieb, einem Feinsieb und einem Feinstsieb besteht. Der Innenraum dieser Siebanordnung ist über eine Entleerungsleitung 7 mit einer Entleerungspumpe 8 verbunden, durch welche am Ende eines Teilspülgangs insbesondere verschmutzte oder verbrauchte Spülflüssigkeit abgepumpt wird. Im Bereich des Bodens 9 der Ablauwanne 3 führt beispielsweise radial eine Ansaugleitung 10 aus dem Zwischenraum zwischen der Siebanordnung und dem Man-

tel der Ablauwanne 3 zu einer Umwälzpumpe 11, von der ein Druckstutzen 12 über eine nicht dargestellte Rohrleitung zu wenigstens einer Sprühseinrichtung im Spülbehälter 1 führt. Der Ansaugleitung 10 ist innerhalb der Ablauwanne 3 noch ein bei 13 angedeuteter Strömungssteiler vorgeschaltet, der sich ggf. über den gesamten Umfang der Ablauwanne 3 erstrecken kann und eine Absaugöffnung 14 freiläßt. Der Strömungssteiler 13 dient dazu, die aus der Ablauwanne 3 angesaugte Flüssigkeitsmenge möglichst gleichmäßig den einzelnen Sektoren zu entziehen. Innerhalb der Ablauwanne 3 ist auch eine Luftfallenkammer 15 vorgesehen, die nach unten hin offen ist und zumindest kurz oberhalb des Bodens 9 endet. Im oberen Bereich der Luftfallenkammer 12 führt aus der Luftfallenkammer 15 eine Verbindungsleitung 16 zu einem Druckschalter 17, dessen Schalteinrichtung den Steuerstromkreis für die Magnetspule 18 eines als Elektromagnetventil ausgebildeten Wasserzulaufventils 19 beherrscht. Das Wasserzulaufventil liegt in einer Frischwasserleitung 20, die nach dem Wasserzulaufventil in den Spülbehälter 1 oder auch in die Ablauwanne 3 bzw. andere damit in Strömungsverbindung stehende Leitungsteile einmündet. Die Luftfallenkammer 15 bildet mit dem Druckschalter 17 einen Niveausensor, für den selbstverständlich auch andere gleichwirkende Bauelemente verwendet werden können, beispielsweise elektrische Kontaktstrecken oder optische Füllstandssensoren mit zugeordneter Schalteinrichtung.

Zu Beginn eines programmgesteuerten, mit Spülflüssigkeit zu betreibenden Arbeitsganges der Geschirrspülmaschine signalisiert der Niveausensor 15, 17 mangels eines ausreichenden Flüssigkeitsniveaus in der Ablauwanne 3 den Bedarf an Frischwasser und schaltet daher über die Magnetspule 18 das Wasserzulaufventil 19 in den Öffnungszustand, so daß Frischwasser in den Spülbehälter 1 und damit in die Ablauwanne 3 einläuft. Der Wasserzulauf muß dabei zumindest solange aufrecht erhalten werden, bis ein minimales Arbeitsniveau erreicht ist, das bei 21 angedeutet ist. Dieses minimale Arbeitsniveau ist so festgelegt, daß die Umwälzpumpe 11 keine Luft ansaugt. Aufgrund der Schalthysterese des Niveausensors 15, 17 kann jedoch bis zum Abschalten des Wasserzulaufventils das Niveau noch weiter steigen und bis knapp unter den unteren Rand des Feinsiebes 4 im Bereich der zentralen Öffnung 5 ansteigen, wie es bei 22 angedeutet ist. Bei diesem maximalen Niveau 22 besteht noch nicht die Gefahr, daß die in der Ablauwanne von der Umwälzpumpe 10 angesaugte Spülflüssigkeit Schmutzpartikel durch das Feinsieb 4 hindurchzieht und an der feinen Lochung zerkleinert. Der Abstand zwischen dem minimalen Arbeitsniveau 21 und dem maximalen Arbeitsniveau 22 entspricht dabei der Schalthyste-

reise des Niveausensors 15, 17. Wenn dann im sonst programmgesteuerten Betrieb durch Verschmutzung oder andere Störgrößen, beispielsweise eine mit der Öffnung nach oben gekippte Tasse, der Rückfluß von Spülflüssigkeit soweit vermindert wird, daß der Flüssigkeitspegel in der Ablauwanne 3 das minimale Arbeitsniveau 21 unterschreitet, dann schaltet der Niveausensor 15, 17 das Wasserzulaufventil 19 wieder in Öffnungsstellung, bis das obere Arbeitsniveau wieder erreicht ist. Die Differenz zwischen den beiden Arbeitsniveaus kann dabei relativ groß sein, weil die dazwischenliegende Wassermenge aufgrund der relativ kleinen Abmessungen der Ablauwanne entsprechend klein ist und im Vergleich zur Gesamt-Flüssigkeitsmenge für einen Spülgang annähernd zu vernachlässigen ist. Dafür kann jedoch ein weniger präziser und dafür einfacherer Niveausensor 15, 17 zur Anwendung gelangen. Der Niveausensor kann mit normalen, handelsüblichen Toleranzen für Druckwächterschalter behaftet sein. Es wird somit der Flüssigkeitsstand in der Ablauwanne innerhalb der Schalttoleranzen konstant gehalten, wobei das minimale Arbeitsniveau oberhalb des höchsten Abschnitts der Absaugöffnung für die Umwälzpumpe liegen muß.

Patentansprüche

- 30 1. Niveausteuerung für den Flüssigkeitstand in einer Geschirrspülmaschine mit einer unter dem Boden eines Spülbehälters angeordneten Ablauwanne, der eine Siebanordnung zugeordnet ist und an die über eine Absaugöffnung eine programmgesteuerte Umwälzpumpe für die Flüssigkeit angeschlossen ist, sowie mit einem Wasserzulaufventil, über das bei laufender Umwälzpumpe im Bedarfsfall Wasser zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasserzulaufventil (19) geöffnet wird, solange oder sobald der Flüssigkeitspegel in der Ablauwanne (3) ein vorbestimmtes minimales Arbeitsniveau (21) unterschreitet.
- 35 2. Niveausteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitsniveau (21) oberhalb der Absaugöffnung (14) liegt.
- 40 3. Niveausteuerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitsniveau (21, 22) unterhalb eines die Ablauwanne (3) überdeckenden Siebes, (4) liegt.
- 45 4. Niveausteuerung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablauwanne (3) ein Niveausensor (15, 17) zugeordnet ist.
- 50
- 55

5. Niveausteuierung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ablaufwanne (3) eine Luftfallenkammer (15) angeordnet ist, die unterhalb des minimalen Arbeitsniveaus (21) offen ist und an die oberhalb derselben ein Druckschalter (17) angeschlossen ist, der den Steuerkreis des Wasserzulaufventils (19) beherrscht.

6. Niveausteuierung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftfallenkammer (15) vom Innenraum der Ablaufwanne (3) her manuell zugänglich, öffnbar oder abnehmbar angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

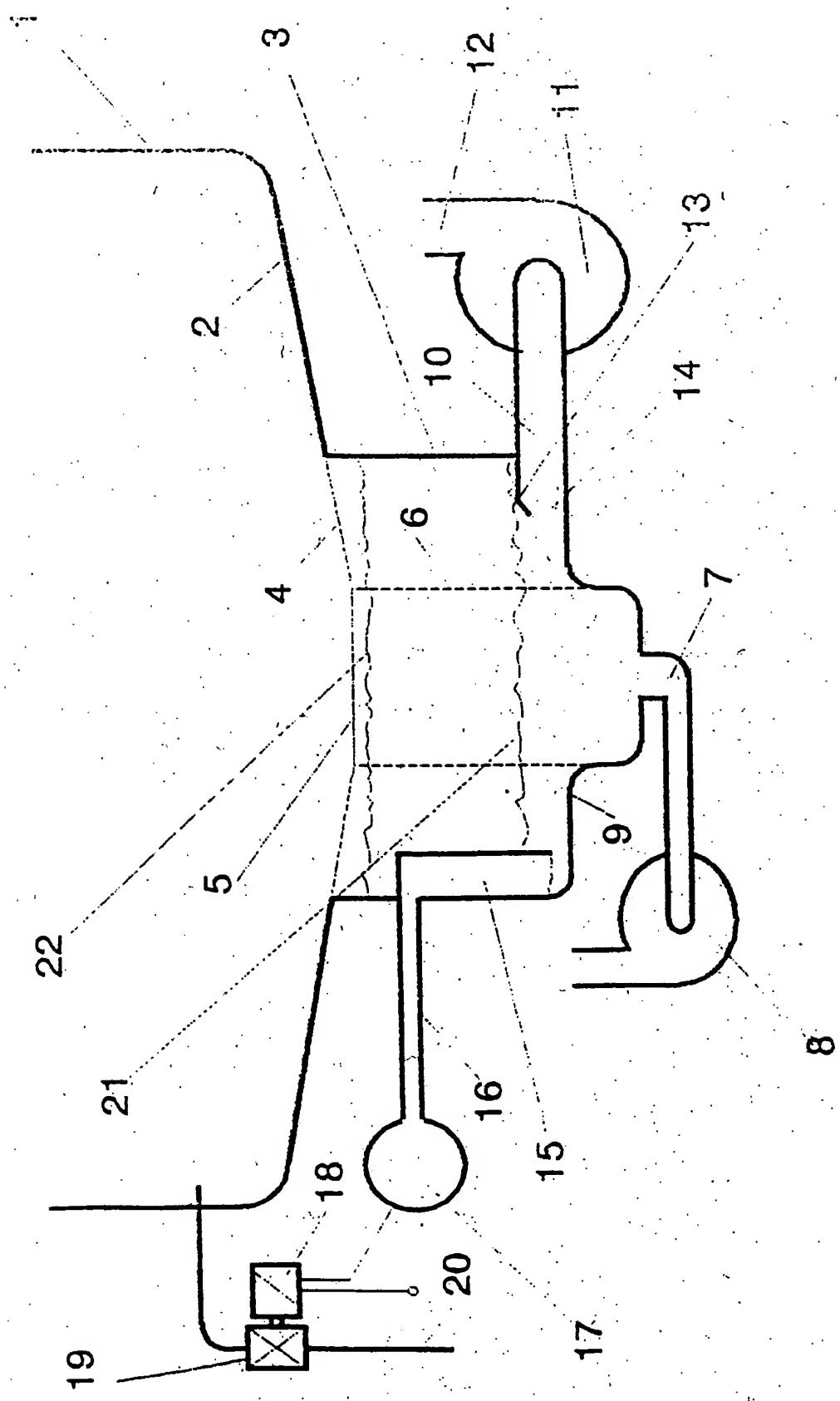
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0538

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 460 250 (MERLONI ELETTRODOMESTICI S.P.A.) * das ganze Dokument *	1-5	A47L15/42
A	---	6	
X	EP-A-0 248 339 (INDUSTRIE ZANUSSI S.P.A.) * Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 50; Abbildung 1 *	1,2,4,5	
A	---	3,6	
A	GB-A-2 081 751 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * das ganze Dokument *	1	
D,A	DE-A-2 646 383 (EURO HAUSGERÄTE GMBH) * das ganze Dokument *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A47L D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 22 FEBRUAR 1993	Prakt KELLNER M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			